

10/539036

ST/JP03/16415

22.12.03

JUN 2005

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2002年12月27日

出願番号  
Application Number: 特願2002-381309  
[ST. 10/C]: [JP2002-381309]

出願人  
Applicant(s): 並木精密宝石株式会社

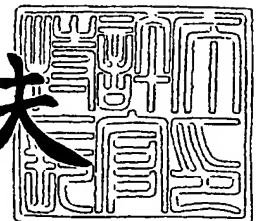
PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

RECEIVED  
12 FEB 2004  
WIPO PCT

2004年 1月30日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 A001381

【提出日】 平成14年12月27日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H02K 5/14  
H02K 5/22

【発明者】

【住所又は居所】 東京都足立区新田3丁目8番22号 並木精密宝石株式会社内

【氏名】 内海 秀太

【発明者】

【住所又は居所】 東京都足立区新田3丁目8番22号 並木精密宝石株式会社内

【氏名】 鈴木 敏生

【特許出願人】

【識別番号】 000240477

【氏名又は名称】 並木精密宝石株式会社

【代表者】 並木 章二

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 000158

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 振動発生用小型モータ及びそれを備えた携帯電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 偏心分銅を用いた振動発生機構を有し、電極又は回路基板に給電ランドを備える携帯電子機器内部に取り付けられる小型モータであって、

前記モータの外装ハウジングケース内に固定子と回転子、整流機構、及び前記電子機器側の電極又は給電ランドと電気接続する給電端子と、それを取り付ける端子片取付部を備えると共に、

前記給電端子が、前記外装ハウジングケースの一面で、前記端子片取付部に対向配置した一对のバネ性を有する近接した端子片の間に、前記電極又は回路基板の給電ランドを挟み込む保持形態で、前記電子機器側電源部と電氣的に接続されることを特徴とする振動発生用小型モータ。

【請求項 2】 前記給電端子が、前記外装ハウジングケースの一端面から回転軸方向と略平行位置に面对向配置された一对のバネ性を有する曲げ板状の端子片であることを特徴とする請求項 1 に記載の振動発生用小型モータ。

【請求項 3】 前記給電端子が、前記外装ハウジングケースの一側面で、回転軸方向と略垂直位置に面对向配置された一对のバネ性を有する曲げ板状の端子片であることを特徴とする請求項 1 に記載の振動発生用小型モータ。

【請求項 4】 前記給電端子の電極又は回路基板の給電ランドに対向する側の端子片の接点部とその近傍を露出させ、その他の端子片外周部を絶縁材料で覆ってなることを特徴とする請求項 1～3 に記載の振動発生用小型モータ。

【請求項 5】 前記一对の給電端子の各々の端子片が、プラスマイナスの独立した各通電部であることを特徴とする請求項 1～4 に記載の振動発生用小型モータ。

【請求項 6】 前記一对の給電端子の各々の端子片が、プラス又はマイナスの同極の通電部であり、これを二対組み合わせることによりプラスマイナスの独立した各通電部としたことを特徴とする請求項 1～4 に記載の振動発生用小型モータ。

【請求項 7】 前記対向配置した一对のバネ性を有する端子片に対し、前記

電子機器側電源部の電極又は回路基板の給電ランドが、略平行方向から挿入され、前記電子機器側電源部と電氣的に接続されることを特徴とする請求項 1 ～ 6 に記載の振動発生用小型モータ。

【請求項 8】 前記電極又は回路基板の給電ランドにより押し広げられた端子片のそれぞれの開口方向外方に、前記端子片の開口幅を規制するストッパ部を設けたことを特徴とする請求項 1 ～ 7 に記載の振動発生用小型モータ。

【請求項 9】 偏心分銅を用いた振動発生機構を有し、電極又は回路基板に給電ランドを備える携帯電子機器内部に取り付けられる小型モータであって、

前記モータの外装ハウジングケース内に固定子と回転子、整流機構、及び前記電子機器側の電極又は給電ランドと電気接続する給電端子と、それを取り付ける端子片取付部を備えると共に、

前記外装ハウジングケースの一端面又は一側面に絶縁部材からなる端子片取付部を配置し、かつその一部が切り欠かれた略凹状の溝を有し、前記電極又は回路基板の給電ランドが前記凹溝内に挿入されたとき、対応する接点位置にバネ性を有する端子片を対向配置し、電極又は給電ランドを挟み込んだ保持形態で、前記電子機器側電源部と電氣的に接続されていることを特徴とする振動発生用小型モータ。

【請求項 10】 前記電極又は回路基板の給電ランドのモータ本体側への接続位置が、前記モータの回転軸中心位置と略同一軸平面上に配置されていることを特徴とする請求項 1 ～ 9 に記載の振動発生用小型モータ。

【請求項 11】 前記電極又は回路基板の給電ランドのモータ本体側への接続位置が、前記モータの回転軸中心位置から外装ハウジングケース端部の端子片取付部の径方向外周までの任意の取付位置に配置されていることを特徴とする請求項 1、請求項 2、又は請求項 4 ～ 9 のいずれかに記載の振動発生用小型モータ。

【請求項 12】 モータの外装ハウジングケースの外周部を覆うホルダーであって、その内周部が前記外装ハウジングケースの外形とほぼ同型に形成され、その外周部の向かい合う方向の一部に凹溝形状のレール部を設け、その凹溝形状のレール部に前記回路基板端部又は電子機器筐体の一部を挿入することにより、

振動発生機構を有する小型モータを携帯電子機器内部に保持固定することを特徴とする振動発生用小型モータの取付部材。

【請求項 13】 モータの外装ハウジングケースの外周部を覆うホルダーであって、その内周部が前記外装ハウジングケースの外形とほぼ同型に形成され、その外周部の向かい合う方向の一部に凹溝形状のレール部を設け、その凹溝形状のレール部の両側に突出したホルダーの張り出し部のそれぞれの一方を、前記回路基板に設けた開口切り欠き穴に挿通させて係止し、さらにまた残る一方の張り出し部を電子機器筐体側の一部で回路基板と共に挟み込んで押さえることにより、振動発生機構を有する小型モータを携帯電子機器内部に保持固定することを特徴とする振動発生用小型モータの取付部材。

【請求項 14】 前記モータの外装ハウジングケースの外周部を覆うホルダーの向かい合う位置に設けられた凹溝形状のレール部に、回路基板端部の一部を挿入し、振動発生機構を有する小型モータを電子機器内部に保持固定する取付構造において、前記凹溝形状のレール部の両側に突出したホルダーの張り出し部を、電子機器側の分割された筐体の組み合わせ嵌合部品の一部で押圧保持して、前記挿入した回路基板の一部を同時に挟み込むことにより、振動発生用小型モータを携帯電子機器内に保持固定することを特徴とする振動発生用小型モータの取付構造。

【請求項 15】 前記モータの外装ハウジングケースの外周部を覆うホルダーとなる取付部材が、ゴム系弾性体材料からなることを特徴とする請求項 12～14 に記載の振動発生用小型モータの取付部材。

【請求項 16】 前記モータの外装ハウジングケースの外周部を覆うホルダーとなる取付部材が、樹脂系の絶縁性材料からなることを特徴とする請求項 12～14 に記載の振動発生用小型モータの取付部材。

【請求項 17】 偏心分銅を用いた振動発生機構を有し、電極又は回路基板に給電ランドを備える携帯電子機器内部に取り付けられる小型モータであって、前記モータの外装ハウジングケース内に固定子と回転子、整流機構、及び前記電子機器側の電極又は給電ランドと電気接続する給電端子と、それを取り付ける端子片取付部を備えると共に、

前記給電端子が、前記外装ハウジングケースの一面で、前記端子片取付部に対向配置した一对のバネ性を有する近接した端子片の間に、前記電極又は回路基板の給電ランドを挟み込む保持形態で前記電子機器側電源部と電気的に接続され、

かつ前記一对の給電端子の各々の端子片が、プラスマイナスの独立した各通電部である給電機構を備えた振動発生用モータを備え、

かつ接続される電子機器内部の回路基板が、前記給電機構に対応する両面配線回路基板であることを特徴とする請求項 1 ～ 1 1、又は請求項 1 5、1 6 に記載された携帯電子機器。

【請求項 1 8】 請求項 1 ～ 1 6 のいずれか一項に記載の振動発生用小型モータを備えたことを特徴とする携帯電子機器。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0 0 0 1】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、主として携帯電子機器（携帯無線電話、P H S、小型無線通信機器、その他携帯型の各種情報処理端末などの電子機器を含む）に搭載される無音振動アラーム機能（一般的にマナーモードともいう）で動作する振動発生用小型モータに係り、詳しくは電子機器内部における回路基板側電源部とモータ本体との給電機構に関する。

##### 【0 0 0 2】

#### 【従来の技術】

例えば、美術館、コンサートホール等の人が集まる静粛な公衆の場や、商談あるいは重要な会議の席においては、携帯電子機器（主に携帯電話等）の突然の着信音が周囲の人に多大な迷惑となる場合がある。そのため、着信報知をバイブレーションにより体感振動で知らせる振動発生用小型モータを用いた無音アラーム機能が、各種携帯電子機器内に搭載されている。

##### 【0 0 0 3】

この振動発生用小型モータは、モータの回転軸に偏重心の分銅を取り付けて、ロータ部の回転動作時に、分銅の重心が振れ回るときの不均等な遠心力を利用して、携帯電話等の電子機器を間接的に振動させるもので、それら各種携帯電子機

器の普及が進むに連れ、その搭載率及び使用頻度も日々高まっている。特に、普及と小型化の著しい携帯電話・PHS等の移動体通信機器には、この振動発生用小型モータが、その筐体内の限られた実装スペースの中、効率的に配置されて搭載されている。

#### 【0004】

また、これら電子機器内においては、電源部側（主に回路基板）から振動発生用小型モータ本体への給電方法が日々改良され、その一つとしてリード線半田付けに変わる端子による給電機構や機器本体への取付構造が新規に採用されている。

#### 【0005】

例えば前記振動発生用小型モータ（以下、必要に応じて以下振動モータと記す）を携帯電子機器本体内に、組立作業上、比較的少ない工程数で組み込むことができ、またモータ本体に回路基板側から直接給電することを可能にする方法として、図13に示すような給電端子構造のものがあげられる。図で示される端子形状は、振動モータ101の端子片取付部105に配置した給電端子104の一部を、屈曲部104fで折り曲げた形態の板バネで構成し、この屈曲部104fやその近傍でのバネ性によって前記給電端子104の接点部104dを電子機器本体側に設けられた電極又は回路基板の給電ランド（図示せず）に押し当てる方法（例えば、特許文献1参照）や、さらに進んで図14に示すように、給電端子104と外装ハウジングケース103との間に、前記外装ハウジングケース103の一部を覆う弾性押圧体30（主に符号30g部分）を介在させて配置し、筐体100同士を組み合わせることにより、板バネの給電端子104と前記弾性押圧体30（主に符号30g部分）の弾性応力の相互作用の和で、給電端子104の接点部104dを電極又は回路基板50の給電ランド55と当接させる方法（例えば、特許文献2又は特許文献3参照）がある。

#### 【0006】

##### 【特許文献1】

特開平11-136901（第4-5頁、第5図、第6図）

##### 【特許文献2】

特開2000-78790（第4-5頁、第1図、第5図）

**【特許文献 3】**

再公表特許 WO 99/23801 (第 13-16 頁、第 3 図、第 4 図)

**【0007】**

またこれらと同じく、押圧可能に弾性変形する弾性部を有する給電端子のモータ本体への取付位置と各部品構成の配置とを、多岐にわたり示したもの（例えば、特許文献 4 参照）がある。

**【0008】****【特許文献 4】**

特開 2002-44907 (第 4-7 頁、第 1 図-第 5 図)

**【0009】****【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、前記特許文献 1 の場合、例えば図 13 に示される給電端子 104 形状と同様に、板バネ端子は主に屈曲部 104f で弾性変形するため、振動モータを電子機器本体に取り付けた状態では、前記屈曲部 104f と接点部 104d との間に距離があり、バイブレーション機能の使用や落下衝撃等により短期間でバネとしての弾性力が低下して、給電機構の接続の信頼性が著しく低下するという問題点があった。特に振動モータにおいては、常に振動が伴う悪条件の基、上記問題が発生することが多い。

**【0010】**

一方、特許文献 2 及び 3 の場合には、前記理由による給電端子のバネ性低下問題は、特許文献 2 記載の弾性押圧体によって抑制されるとともに補われるものとしている。しかし基本的には給電端子 104 単体としては、上述のように弾性力が低下しやすい折り曲げた屈曲部 104f から接点部 104d までの長さ寸法を有する薄板状の板バネ形状を用いていることに変わりなく、抜本的な解決とはなっていない。

**【0011】**

また同様に、特許文献 4 では、前記給電端子の弾性部が、給電ランドに対し略垂直に離れるように立ち上がったのち前記ケースの内部と接続される端子構造がいろいろと示されている。これらに共通する取付構造の考えは、ともに回路基板



平面上を接地基準面とする電極又は給電ランドと、そこに接する給電端子の接点部とを、弾性押圧体を介して回路基板面の一方向に、モータの外装ハウジングケースを挟み込む筐体側の押圧力によって、板バネ端子の弾性力の低下分を、ゴム弾性体によって補いながら同時に押しつけて、端子片自身の電氣的接点の押圧レベルの信頼性を維持させ、前記の問題を解決していたが、これについても幾つかの新たな問題があった。

#### 【0012】

この構造においては、板バネ端子とモータとが厚さ方向に積み重なるように配置されているので、電子機器の総厚を厚くする要因となる。また、積み重ねの押圧力による給電端子の接点の組み込み構造では、図14に示すように、片方の機器側の筐体100と回路基板50とのサンドイッチ状態でモータの給電端子104の接点部104dが強く保持されているため、その保持状態は薄い回路基板50部品に対し、押圧力Fが加わり、応力による回路基板50側の変形・割れ等の問題が懸念され、特に携帯電子機器ではその使用形態においては、機器本体の薄型化が常に要望されてはいるが、往々にして不注意による落下事故で、電子機器筐体内部に強い衝撃が加わることも多く、薄型化に伴う内部回路基板の損傷による通電不良等が故障原因となることも懸念される。

#### 【0013】

従って本発明の課題は、上記問題に対し、モータ本体の給電端子と、電極又は回路基板の給電ランドとにおける高い接続の信頼性と、長期間の安定給電（長寿命）を可能にすることで、電氣的に安定作動する振動発生用小型モータを提供することを目的とする。さらに、回路基板に対し無理な応力的な負荷が生じないモータ本体の取付構造と、確実に携帯機器側の筐体に振動を伝えるモータ保持構造を両立して可能にすることを目的とする。

#### 【0014】

##### 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、請求項1に記載の発明では、偏心分銅を用いた振動発生機構を有し、電極又は回路基板に給電ランドを備える携帯電子機器内部に取り付けられる小型モータであって、前記モータの外装ハウジングケース内に固定

子と回転子、整流機構、及び前記電子機器側の電極又は給電ランドと電気接続する給電端子と、それを取り付ける端子片取付部を備えると共に、前記給電端子が、前記外装ハウジングケースの一面で、前記端子片取付部に対向配置した一对のバネ性を有する近接した端子片の間に、前記電極又は回路基板の給電ランドを挟み込む保持形態で、前記電子機器側電源部と電氣的に接続される振動発生用小型モータとしている。

#### 【0015】

これにより、弾性変形する給電端子のみが備わると共に、その給電ランドとの実質的な接続長さ寸法を極端に短くすることができる。また電子機器側の回路基板の給電ランドを、対向配置した一对の近接した端子片の間に挟み込むだけで、電子機器側電源部に対し、モータ本体の給電端子を直接接続することができる。よって、端子片の他に間接的な接続部品を配置する必要もなく、そのスペースも必要なく、また部品点数が少なく、組立が容易で、接続の信頼性が向上する。

#### 【0016】

また請求項2に記載の発明では、前記給電端子が、前記外装ハウジングケースの一端面から回転軸方向と略平行位置に面对向配置された一对のバネ性を有する曲げ板状の端子片である請求項1に記載の振動発生用小型モータとしている。

#### 【0017】

これにより、モータの外装ハウジングケースの一端面側から回転軸方向と略平行位置に面对向配置された端子片を配して、回路基板をその端子片取付部の外形寸法内で平行に接続することにより、給電端子接続箇所に締めるスペースは、実質的に実装する機器の厚み方向への影響がない。よって従来の板バネ端子、押圧弾性体、モータ本体の積み重ねによる接点部保持構造に比べ、機器の厚み方向の余分なスペースが不要となる。

#### 【0018】

また請求項3に記載の発明では、前記給電端子が、前記外装ハウジングケースの一側面で、回転軸方向と略垂直位置に面对向配置された一对のバネ性を有する曲げ板状の端子片である請求項1に記載の振動発生用小型モータとしている。

#### 【0019】

これにより、モータの外装ハウジングケースの一側面側から回転軸方向と略垂直位置に面对向配置された端子片を配して、回路基板をその端子片取付部の外形寸法内、つまり略円筒形状の外装ハウジングの場合、径方向内に回路基板側を平行に接続することにより、給電端子接続箇所には締めるスペースは、実質的に実装する機器の厚み方向への影響がない。よって従来の板バネ端子、押圧弾性体、モータ本体の積み重ねによる接点部保持構造に比べ、機器の厚み方向の余分なスペースが不要となる。

#### 【 0 0 2 0 】

また請求項 4 に記載の発明では、前記給電端子の電極又は回路基板の給電ランドに対向する側の端子片の接点部とその近傍を露出させ、その他の端子片外周部を絶縁材料で覆ってなる請求項 1 ～ 3 に記載の振動発生用小型モータとしている。

#### 【 0 0 2 1 】

これにより、給電端子の端子片の回路基板の給電ランドに対向する側は、接点部とその近傍を露出させ、その他の部分を絶縁材料などで覆い保護することにより、接点部以外の部分が隣接する導電体に端子片が接触することを防ぐと共に、任意の端子片の形状に合わせて、端子片取付部側で部分的に保持、又は端子片接点部の給電ランドとの当接の位置調整などを行うことができる。

#### 【 0 0 2 2 】

また請求項 5 に記載の発明では、前記一对の給電端子の各々の端子片が、プラスマイナスの独立した各通電部である請求項 1 ～ 4 に記載の振動発生用小型モータとしている。

#### 【 0 0 2 3 】

これにより、一对の給電端子の各々の端子片が、回路基板両面に配置した裏表別々のプラス極とマイナス極の給電ランドに対し、それぞれが独立してバネ性をもって接し、回路基板が挟み込まれた状態で、前記各々の端子片は、電子機器側電源部にワンタッチで直接接続することができる。よって、端子片の他に間接的な接続部品を配置する必要もなく、部品点数が少なく、組立が容易で、接続の信頼性が向上する。また、回路基板を挟んでプラス極とマイナス極が分離されてい

るので、従来の回路基板片面の同一平面上に両極を配置する給電機構のように、端子片の接点部が変形して、回路基板上で誤ってショートさせることもない。

#### 【0024】

また請求項6に記載の発明では、前記一对の給電端子の各々の端子片が、プラス又はマイナスの同極の通電部であり、これを二対組み合わせることによりプラスマイナスの各通電部とした請求項1～4に記載の振動発生用小型モータとしている。

#### 【0025】

これにより、一对の給電端子の各々の端子片が、挟み込まれる回路基板に配置したプラス又はマイナスの各極の給電ランド位置に対し、端子片の接点部が多接点状態で確実に接続することができ、接点部における接続の信頼性がより向上する。

#### 【0026】

また請求項7に記載の発明では、前記対向配置した一对のバネ性を有する端子片に対し、前記電子機器側電源部の電極又は回路基板の給電ランドが、略平行方向から挿入され、前記電子機器側電源部と電気的に接続される請求項1～6に記載の振動発生用小型モータとしている。

#### 【0027】

これにより、対向配置した一对の給電端子の各々の端子片は、挟み込まれる回路基板に配置した給電ランドに対し、各々の端子片が回路基板の厚み方向に押し広げられるように開口して、両端子片接点部で接する。この時、バネ性を有する端子片は、回路基板両面に位置する給電ランド間の幅、つまり実質的に回路基板の厚みにより、その端子片のバネ開口幅は決まり、そのバネ性は両方向ほぼ一定となる。よって給電ランドに対し、確実に接続することができ、端子片接点部における接続の信頼性が向上する。

#### 【0028】

また請求項8に記載の発明では、前記電極又は回路基板の給電ランドにより押し広げられた端子片のそれぞれの開口方向外方に、前記端子片の開口幅を規制するストッパー部を設けた請求項1～7に記載の振動発生用小型モータとしている。

## 【 0 0 2 9 】

これにより、対向配置した一对の給電端子の各々の端子片は、挟み込まれる回路基板に配置した給電ランドに対し、各々の端子片が回路基板の厚み方向に押し広げられるように開口して、両端子片接点部で接し、その端子片の一部が前記ストッパ部に当接する。したがって本来バネ性を有する端子片は、ストッパ側に当接した箇所との二点支持による新たなバネ特性を有し、その端子片のバネ性は向上し、より確実に端子片接点部で接続することができ、接続の信頼性が向上する。

## 【 0 0 3 0 】

また請求項 9 に記載の発明では、偏心分銅を用いた振動発生機構を有し、電極又は回路基板に給電ランドを備える携帯電子機器内部に取り付けられる小型モータであって、前記モータの外装ハウジングケース内に固定子と回転子、整流機構、及び前記電子機器側の電極又は給電ランドと電気接続する給電端子と、それを取り付ける端子片取付部を備えると共に、前記外装ハウジングケースの一端面又は一側面に絶縁部材からなる端子片取付部を配置し、かつその一部が切り欠かれた略凹状の溝を有し、前記電極又は回路基板の給電ランドが前記凹溝内に挿入されたとき、対応する接点位置にバネ性を有する端子片を対向配置し、電極又は給電ランドを挟み込んだ保持形態で、前記電子機器側電源部と電氣的に接続されている振動発生用小型モータとしている。

## 【 0 0 3 1 】

これにより、前記同様に、弾性変形する給電端子のみが備わると共に、その給電ランドとの実質的な接続長さ寸法をより短くすることができる。また前記切り欠かれた略凹状の溝を有する端子片取付部の内包部分に配置した各端子片の間に、回路基板の給電ランドを挟み込むだけで、電子機器側の電源部と直接接続することができる。また、実質的に端子片取付部の形状内部に各々の端子片を内包する取付構造であるので、外形方向に端子片が突出することもない。また他に間接的な接続部品を配置する必要もなく、部品点数が少なく、組立が容易で、接続の信頼性が向上する。

## 【 0 0 3 2 】

また請求項 1 0 に記載の発明では、前記電極又は回路基板の給電ランドのモータ本体側への接続位置が、前記モータの回転軸中心位置と略同一軸平面上に配置されている請求項 1 ～ 9 に記載の振動発生用小型モータとしている。

## 【 0 0 3 3 】

これにより、電極又は回路基板の給電ランドのモータ本体側への接続位置は、前記モータの回転軸中心位置と略同一軸平面上に配置されるので、モータ本体の回転軸中心を回路基板の面中心に一致させた配置となり、組み合わせた状態での給電端子接続箇所に締めるスペースは、回路基板の接続位置に締めるスペースを含む範囲で重なり、実質的に実装する機器の厚み方向への影響はない。よって従来の板バネ端子、押圧弾性体、モータ本体の積み重ねによる接点部保持構造に比べ、機器の厚み方向の余分なスペースが不要となる。

## 【 0 0 3 4 】

また請求項 1 1 に記載の発明では、前記電極又は回路基板の給電ランドのモータ本体側への接続位置が、前記モータの回転軸中心位置から外装ハウジングケース端部の端子片取付部の径方向外周までの任意の取付位置に配置されている請求項 1 、請求項 2 、又は請求項 4 ～ 9 のいずれかに記載の振動発生用小型モータとしている。

## 【 0 0 3 5 】

これにより、電極又は回路基板の給電ランドのモータ本体側への接続位置は、前記モータの回転軸中心位置から外装ハウジングケース端部の端子取付部の径方向外周までの任意の取付位置に配されるので、モータ本体の回転軸中心から円周方向外方にオフセットさせた位置で、回路基板の面中心位置をずらして組み合わせることができる。よってモータと回路基板を組み合わせた状態での給電端子接続箇所に締めるスペースは、回路基板の接続位置に締めるスペースをほとんど含んで重なり、実質的に実装する機器の厚み方向への影響は少ない。よって従来の板バネ状端子片、押圧弾性体、モータ本体の積み重ねによる接点部保持構造に比べ、機器の厚み方向の余分なスペースが不要となる。

## 【 0 0 3 6 】

また請求項 1 2 に記載の発明では、モータの外装ハウジングケースの外周部を覆うホルダーであって、その内周部が前記外装ハウジングケースの外形とほぼ同型に形成され、その外周部の向かい合う方向の一部に凹溝形状のレール部を設け、その凹溝形状のレール部に前記回路基板端部又は電子機器筐体の一部を挿入することにより、振動発生機構を有する小型モータを携帯電子機器内部に保持固定する振動発生用小型モータの取付部材としている。

#### 【 0 0 3 7 】

これにより、モータ本体を携帯電子機器内部の回路基板にホルダーを介して間接的に保持させることができ、回路基板の平面上にホルダーの一部が挟まれたその位置関係において締める回路基板厚み方向のスペースは、実質的に実装する機器の厚み方向への影響が少ない。よって従来の板バネ状端子片、押圧弾性体、モータ本体の積み重ねによる接点部保持構造に比べ、機器の厚み方向の余分なスペースが不要となる。

#### 【 0 0 3 8 】

また請求項 1 3 に記載の発明では、モータの外装ハウジングケースの外周部を覆うホルダーであって、その内周部が前記外装ハウジングケースの外形とほぼ同型に形成され、その外周部の向かい合う方向の一部に凹溝形状のレール部を設け、その凹溝形状のレール部の両側に突出したホルダーの張り出し部のそれぞれの一方を、前記回路基板に設けた開口切り欠き穴に挿通させて係止し、さらにまた残る一方の張り出し部を電子機器筐体側の一部で回路基板と共に挟み込んで押さえることにより、振動発生機構を有する小型モータを携帯電子機器内部に保持固定する振動発生用小型モータの取付部材としている。

#### 【 0 0 3 9 】

これにより、モータ本体を携帯電子機器内部の回路基板にホルダーを介して間接的に保持させることができ、回路基板の平面上に設けられた開口切り欠き穴に、ホルダーの張り出し部の一方側が挿通されて簡単に係止することができる。さらにまた残る一方の張り出し部を電子機器筐体側の一部で回路基板と共に挟み込んで押さえることにより、その保持固定が行える。

#### 【 0 0 4 0 】

また請求項14に記載の発明では、前記モータの外装ハウジングケースの外周部を覆うホルダーの向かい合う位置に設けられた凹溝形状のレール部に、回路基板端部の一部を挿入し、振動発生機構を有する小型モータを電子機器内部に保持固定する取付構造において、前記凹溝形状のレール部の両側に突出したホルダーの張り出し部を、電子機器側の分割された筐体の組み合わせ嵌合部品の一部で押圧保持して、前記挿入した回路基板の一部を同時に挟み込むことにより、振動発生用小型モータを携帯電子機器内に保持固定する振動発生用小型モータの取付構造としている。

#### 【0041】

これにより、モータ本体を携帯電子機器内部の回路基板にホルダーを介して間接的に保持させることができ、回路基板の平面上にホルダーの一部が挟まれたその位置関係において締める回路基板厚み方向のスペースは、実質的に実装する機器の厚み方向への影響が少ない。よって従来の板バネ状端子片、押圧弾性体、モータ本体の積み重ねによる接点部保持構造に比べ、機器の厚み方向の余分なスペースが不要となる。

#### 【0042】

さらに、前記凹溝形状のレール部の両側に突出したホルダーの張り出し部を、携帯電子機器側の分割された筐体の組み合わせ嵌合部品の一部で押圧保持することにより、前記挿入した回路基板の取付位置を中心位置として、レール部の両側に突出したホルダーの張り出し部が、筐体の両方向から組み合わされた時、前記張り出し部が均等に押圧されながら保持され、よって回路基板に対する応力変形などの影響がなく、回路基板を中心に、モータを保持したホルダーごと、分割された筐体の間に保持固定することができる。よって、確実に携帯電子機器側の筐体本体に振動モータの振動を伝えることができる。

#### 【0043】

また請求項15に記載の発明では、前記モータの外装ハウジングケースの外周部を覆うホルダーとなる取付部材が、ゴム系弾性体材料からなる請求項12～14に記載の振動発生用小型モータの取付部材としている。

#### 【0044】



これにより、ゴム系弾性体は制振性と衝撃吸収性を兼ね備え、これら材質の特性により、携帯電子機器内での振動発生用モータとしての報知機能を確実に筐体本体側に伝えることができる。尚、衝撃吸収性については、前記回路基板の保持状態において、耐衝撃の緩衝材として特に有効である。

#### 【 0 0 4 5 】

また請求項 1 6 に記載の発明では、前記モータの外装ハウジングケースの外周部を覆うホルダーとなる取付部材が、樹脂系の絶縁性材料からなる請求項 1 2 ～ 1 4 に記載の振動発生用小型モータの取付部材としている。

#### 【 0 0 4 6 】

これにより、電氣的絶縁性とモータ本体の保持部材としての機能を兼ね備え、これら材質の特性により、携帯電子機器内への振動発生用モータの取付を電氣的に安全に、かつ保持固定を確実なものとする。また、携帯電子機器内での振動発生用モータとしての報知機能を、よりダイレクトに、また確実に筐体本体側に伝えることができる。

#### 【 0 0 4 7 】

また請求項 1 7 に記載の発明では、偏心分銅を用いた振動発生機構を有し、電極又は回路基板に給電ランドを備える携帯電子機器内部に取り付けられる小型モータであって、前記モータの外装ハウジングケース内に固定子と回転子、整流機構、及び前記電子機器側の電極又は給電ランドと電気接続する給電端子と、それを取り付ける端子片取付部を備えると共に、前記給電端子が、前記外装ハウジングケースの一面で、前記端子片取付部に対向配置した一对のバネ性を有する近接した端子片の間に、前記電極又は回路基板の給電ランドを挟み込む保持形態で前記電子機器側電源部と電氣的に接続され、かつ前記一对の給電端子の各々の端子片が、プラスマイナスの独立した各通電部である給電機構を備えた振動発生用モータを備え、かつ接続される電子機器内部の回路基板が、前記給電機構に対応する両面配線回路基板である請求項 1 ～ 1 1、又は請求項 1 5、1 6 に記載された携帯電子機器としている。

#### 【 0 0 4 8 】

これにより、本発明の目的である給電端子と電極又は回路基板の給電ランドに

おける高い接続信頼性と、長期間の安定給電（長寿命）を可能とし、電氣的に安定作動する振動発生用小型モータを提供することができる。さらに、回路基板に対し無理な応力的な負荷が生じない取付構造と、確実に携帯機器側の筐体に振動を伝えるモータ保持構造を両立して可能にすることができる。

#### 【0049】

また請求項18に記載の発明では、請求項1～16のいずれか一項に記載の振動発生用小型モータを備えた携帯電子機器としている。

#### 【0050】

これにより、前記同様に、本発明の目的である給電端子と電極又は回路基板の給電ランドにおける高い接続信頼性と、長期間の安定給電（長寿命）を可能とし、電氣的に安定作動する振動発生用小型モータを共に提供することができる。さらに、回路基板に対し無理な応力的な負荷が生じない取付構造と、確実に携帯機器側の筐体に振動を伝えるモータ保持構造を両立して可能にすることができる。

#### 【0051】

##### 【発明の実施形態】

##### 〔第一の実施形態〕

以下、本発明の第一の実施形態について、図1、図2及び図6～図9の図面を参照しながらその構成を詳細に説明する。

#### 【0052】

図1における振動モータ1は、略円筒型の外装ハウジングケース3、及び前記外装ハウジングケース3の一端に配置する端子片取付部5、及びその端面に取付られた端子片4a、4bからなる給電端子4を備えるモータ本体と、モータの回転軸側に固定された偏心分銅6とからなる振動発生機構を備えている。この振動モータ1における端子片取付部5は、前記外装ハウジングケース3の端部形状に合わせた略円筒状であり、その一部が図1(a)に示すストッパー5a、5bのように、突出して回転軸方向に延び、前記給電端子4を両側から内包するように形成されている。

#### 【0053】

一方、前記給電端子4は、先の端子片取付部5のストッパー5a、5bと同様に、端子片取付部5の端面から回転軸方向と略平行位置に、一对のバネ性を有する端子

片4a、4bが、近接した対向配置で、図のように組み込まれている。その取付位置は、前記円筒型外装ハウジングケース3を持つモータ本体の回転軸中心位置と略同一平面上に位置し、配置的に対称の給電端子構造となっている。また端子片4a、4bのそれぞれの形状は、図1(a)に示すように、略半円形状の曲げ板からなる端子片が、向かい合うように接する対向配置である。

#### 【0054】

端子片取付部5における端子片4a、4bの機能動作を、図6で説明する。  
図6において(a)は、電極又は回路基板の給電ランドが挿入される前のものであり、端子片4a、4bが無負荷の状態に対向配置に接している状態である。これに矢印方向から回路基板が挿入されると、端子片4a、4b同士は離れて、破線の端子片4a'、4b'の位置まで開口する。この時、端子片取付部5の一端側には、ストッパ5a、5bが配置されており、その内側の受け面の支点Pにより、前記端子片4a、4bの先端部は開口方向で広がり制御される。

#### 【0055】

図6(b)は、その時のクランプ状態を示す図であり、回路基板50は端子片4a、4bを押し広げるように挿入され、端子片4a、4bの接点部Mが回路基板50の給電ランド55と接続されている。この時、開口幅は回路基板厚との設計寸法で管理し、常に端子片4a、4bの先端がストッパ5a、5bと接するようにするとよい。これにより、端子片4a、4bは片支持でのバネ性に加え、端子片取付部側に配置したストッパ5a、5bにより、両支持形状の二点支持構造のバネ性として、より強固でへたりの少ない持続したバネ特性が得られる。またこれと同様に、図7における端子片4a、4bも図6と同一の作用効果が得られる。

#### 【0056】

また、この他にも、形状が別な端子片4a、4bとしては、図8と図9がある。図8における給電端子4は、端子片取付部5の一部が切り欠かれた略凹状の溝の内部に、前記給電ランド55と対向する配置で端子片4a、4bを取付けるものであり、端子片4a、4bの接点部とその近傍を露出させ、その他の端子片外周部を絶縁材料で覆った形態である。当然端子片の曲げ方向が前記のものと異なるため、ストッパ5a、5bと受け面の支点Pの位置は図のように変わる。

## 【 0 0 5 7 】

これら図 6 ～図 8 に示す給電端子 4 は、共に対向配置される一対のバネ性を有する曲げ板状のものであり、給電端子 4 の各々の端子片 4a、4b が、プラスマイナスの独立した各通電部であり、接続される携帯電子機器側の回路基板 50 が前記給電端子 4 に対応する両面配線回路基板であることにより、その回路基板 50 の一部を両側から挟み込むだけで、モータ本体に対して通電及び接続が簡単に行える。

## 【 0 0 5 8 】

つまり前記給電端子 4 が、前記外装ハウジングケース 3 の一面で、前記端子片取付部 5 に対向配置した一対のバネ性を有する近接した端子片 4a、4b の間に、前記電極又は回路基板 50 の給電ランド 55 を、端子片 4a、4b に対して略平行方向から挿入して挟み込む保持形態で、前記電子機器側電源部と電気的に接続されるものである。

## 【 0 0 5 9 】

また例外的に、図 9 で示す給電端子構造のように、対向配置した一対の給電端子の端子片 4a、4a(4b、4b) が、プラス又はマイナスの同極の通電部であり、これを二対組み合わせることによりプラス極、マイナス極の独立した一対の各通電部とすることも可能である。

## 【 0 0 6 0 】

ここで、この前記一連の振動モータ 1 を用いて、携帯電子機器内に取り付けた場合の一例の代表図を、図 2 に示す。図 2 において(a)と(b)は、それぞれ携帯電子機器の筐体内部に設置された時の取付構造図である。携帯電子機器の筐体 100 の仕切壁により区切られたモータ嵌合スペース内には、モータの外装ハウジングケース 3 の外周部を覆うホルダー 30 となる取付部材が介され、図のように二分割された携帯電子機器の上下の筐体 100 同士によりモータ本体を挟み込んで保持している。なお、図において仕切壁の一部がモータ本体と接している端子片取付部 5 の外周にある符号 8 の部分は、モータ本体固定の回り止であるが、本発明では特に取付時において必要となるものではない。

## 【 0 0 6 1 】

また、携帯電子機器筐体内の回路基板 50 は、モータの一端部に位置する給電端

子4を配置した端子片取付部5の端子片4a、4bにより、図のように挟み込まれ、モータ本体の径方向厚み範囲内の中心位置で保持固定される。これにより、前述の図14で示したような接点部104dにおける弾性押圧体30gの介在による積層配置での従来構造での高さ方向の余分なスペースが無くなり、携帯電子機器の薄型化にともない、スペース的にその実装配置の基本設計の自由度が高まる。

#### 【0062】

特に、図2と図14を比較しても明らかなように、電極又は回路基板50の給電ランド55のモータ本体側への接続位置が、前記モータ本体の回転軸中心位置で、かつ外装ハウジングケース端部の端子片取付部5の径方向外周までの範囲で取付スペースが確保できる。つまりモータ本体の径方向厚み範囲内の任意の位置で回路基板を略平行方向に組み合わせ、前記記載の給電端子構造を採用することにより、携帯電子機器の薄型化にともなうスペース的な問題は解消され、その実装配置の基本設計の自由度は高まる。

#### 【0063】

##### 〔第二の実施形態〕

以下、本発明の第二の実施形態について、図10、図11の図面を参照しながら構成を詳細に説明する。

#### 【0064】

図10における振動モータ11は、略円筒型の外装ハウジングケース13、及び前記外装ハウジングケース13の一端に配置する端子片取付部15、及びそこに取付られた端子片14a、14bからなる給電端子14を備えるモータ本体と、前記端子片取付部15と一体成型された軸受部17で軸支する回転軸12に固定された偏心分銅16とからなる振動発生機構を備えている。この振動モータ11における端子片取付部15は、前記外装ハウジングケース13の一端側一側面の回転軸方向と略直角方向に位置し、面对向配置された一对のパネ性を有する曲げ板状の端子片14a、14bが、同じく回転軸方向と略直角方向に突出して配置されている。また前記同様に、端子片取付部15の一部が、図10(c)に示すストッパー15a、15bのように、突出して同方向に延び、端子片14a、14bからなる給電端子14を両側から内包するように形成されている。

## 【 0 0 6 5 】

この図 1 1 に示す給電端子 14 は、共に対向配置される一対のバネ性を有する曲げ板状のものであり、給電端子 14 の各々の端子片 14a、14b が、プラスマイナスの独立した各通電部であり、接続される携帯電子機器側の回路基板が前記給電端子 14 に対応する両面配線回路基板であることにより、その回路基板の一部を両側から挟み込むだけで、モータ本体に対して通電及び接続が簡単に行える。

## 【 0 0 6 6 】

一方、前記給電端子 14 は、図 1 1 に示すように、一対の給電端子の各々の端子片 14a、14a 又は 14b、14b が、それぞれプラス又はマイナスの同極の通電部であってもよい。これを図のように二対組み合わせることにより、プラス極側、マイナス極側の左右独立した各通電部とすることも可能である。これにより、回路基板の給電ランド上での多接点接続が可能となり、より確実な接続の信頼性が得られる。回路基板側の給電ランドは、二対組み合わせるそれぞれに対応して配置される。

## 【 0 0 6 7 】

また、その取付位置は前記円筒型外装ハウジングケース 13 を持つモータ本体の回転軸中心位置と略同一平面上に位置し、配置的に平面で構成される回路基板の一部が挿入されるように、回転軸を中心に対称配置の給電端子構造となっている。また端子片 14a、14b のそれぞれの形状は、図に示すような曲げ板状からなる端子片接点部が、向かい合うように対向配置で並べられたものである。なお、両端子片取付部 15、15 における端子片 14a、14a 又は 14b、14b の機能動作は、前記記載とほぼ同様であるので説明を省略する。

## 【 0 0 6 8 】

## 〔第三の実施形態〕

以下、本発明の第三の実施形態について、図 1 2 の図面を参照しながら構成を詳細に説明する。

## 【 0 0 6 9 】

図 1 2 における振動モータ 21 は、略円筒型の外装ハウジングケース 23 の内部に、偏心分銅の振動発生機構、及び固定子、回転子の駆動機構全てを内装した軸固

定型のアウトロータタイプの振動発生装置である。図の(a)において、符号27は円筒型マグネットであり、端子片取付部25とフランジ29a、29bで挟まれて配置される中心軸22に固定され、外装ハウジングケース23と共に固定子として構成され、これに対し前記マグネット27外周囲に対向配置される巻線コイル、ヨーク、整流子などからなる回転子28と、前記回転子28の外周に取り付けられた偏心分銅26が、前記外装ハウジングケース23内で駆動するように構成されている。

#### 【0070】

一方、給電端子24は、図の(b)に示すように、一对の給電端子24の各々の端子片24a、24bが、外装ハウジングケース23の一側面で、端子片取付部25の端部に、中心軸22方向と略垂直位置に取り付けられている。回路基板を挿入する位置には、給電端子部分を保護するカバー20の一部が切り欠かれ、面对向配置された一对のバネ性を有する曲げ板状の端子片24a、24bの接点部周囲のみが露出している。図において符号Eの隙間には回路基板50の給電ランド55が挿入され、また他端部側の符号Dには、モータ本体を両支持するための回路基板50又は筐体100（図示せず）の一部が挿入される。例えば図の(c)に示すように、モータ本体全体を回路基板50に設けた凹部スリ切りの部分に、符号DとE部分を矢印の方向からスライドインさせることで、回路基板側に挿入固定することも可能である。

#### 【0071】

また、その時の回路基板50の取付位置は、前記略円筒型外装ハウジングケース23を持つモータ本体の中心軸位置と略同一平面上に位置することになる。よって携帯電子機器の薄型化にともないスペース的にその実装配置の基本設計の自由度は高まる。

#### 【0072】

また端子片24a、24bのそれぞれの形状は、図に示すような立体的な嵌め込み部分を有する曲げ板状の端子片であり、接点部が向かい合うように並べられた面对向配置である。なお、端子片取付部25における端子片24a、24bの機能動作は、前記実施形態の記載とほぼ同様であるので説明を省略する。ただし、ストッパ25a、25bについては、その支点位置が多少異なり、端子片24a、24bの先端部側ではなく、図に示すような略S字状端子形状の途中の曲げ部分を支点としている。

## 【 0 0 7 3 】

## 〔第四の実施形態〕

以下、本発明の第四の実施形態について、図 3 ～図 5 の図面を参照しながら詳細に説明する。各図における取付構造は、モータ本体の外装ハウジングケース外周部を覆うホルダーと、携帯電子機器内部でこれを保持する回路基板、及び携帯電子機器側筐体内部の構成を詳細に説明するものである。

## 【 0 0 7 4 】

図 3 における符号 33 は、モータの外装ハウジングケース 3 の外周部を覆うホルダーであって、その内周部が前記外装ハウジングケース 3 のケース外形とほぼ同型に形成され、その外周部の向かい合う方向の一部に凹溝形状のレール部 33c を設けている。その凹溝形状のレール部 33c の両側には突出したホルダー 33 の張り出し部 33a、33b があり、前の凹溝形状のレール部 33c、33c に、前記回路基板 50 に設けた図の (b) のような切り欠き部分を挿通させて、ホルダー 33 を係止し、同時に給電端子 4 の端子片 4a、4b を給電ランド 55 に接続し、次に回路基板 50 ごと、図 4 に示すように携帯電子機器筐体内部の仕切壁がある取付位置に納め、最後に、ホルダー 33 の張り出し部 33a、33a と 33b、33b のそれぞれを、電子機器側の他方の筐体 100 の仕切壁の一部で回路基板 50 と共に挟み込んで押さえることにより、振動モータ 1 を携帯電子機器内部に保持固定するものである。

## 【 0 0 7 5 】

図 5 (a)、(b) は、携帯電子機器内部の回路基板 50 に前記ホルダー 33 を装着した時の組み込みの一例を 2 方向から示したものである。このモータの外装ハウジングケース 3 の外周部を覆うホルダー 33 となる取付部材の材質は、ゴム系弾性体材料からなる取付部材と、樹脂系の絶縁性材料からなる取付部材とから、任意に選択することが可能である。材質的には、共に携帯電子機器筐体側に振動モータで発生する報知振動を確実に伝えるためのものであり、電子機器に用いられる合成ゴム、例えばシリコンゴムなどのゴム系弾性体や、比較的弾性力を有する樹脂系の絶縁性材料、例えば PBT 材が好まれて使用されることが多い。

## 【 0 0 7 6 】

図 5 (a)、(b) については、携帯電子機器の組み込み状態を、先の従来取付例で



ある図14と比較しながら、その違いをさらに詳細に説明する。

【 0 0 7 7 】

まず大きな違いとして、給電端子と電極又は回路基板の給電ランドとの接続位置が明らかに異なる。本発明の図 5 に示す前記接続位置は、モータ本体の略回転軸中心位置に位置する。このため回路基板50を挟んで、ホルダー33を含む高さ方向の寸法サイズは前記ホルダー33の寸法範囲内であり小さく、従来のように回路基板50の面上に配置する積層構造に比べ、機器筐体側全体の薄型化が可能となり、携帯電子機器の実装配置において、基本設計上、スペース的な自由度が高まる。

【 0 0 7 8 】

さらに従来技術で問題となった回路基板50側への押圧力を考えた場合、本発明の構造では、回路基板50を中心位置として、二分割された携帯電子機器筐体100側の挟み込む力は、前記ホルダー33の張り出し部33a、33bにより弾性支持され、かつその中心位置に前記回路基板50の一部が所定位置に保持されることにより、回路基板50自身は押圧による曲げ応力の変形などを受けない取付構造となる。このためモータ本体が取り付けられる部分での筐体側の剛性は向上し、また回路基板50の支持強度も向上し、取付が確実なものとなる。

【 0 0 7 9 】

つまり図 5 に示すように、前記モータの外装ハウジングケース3の外周部を覆うホルダー33の凹溝形状のレール部33cに、回路基板50端部の一部を挿入し、前記凹溝形状のレール部33cの両側に突出したホルダー33の張り出し部33a、33aと33b、33bを、携帯電子機器側の分割された筐体100の組み合わせ嵌合部品の一部で押圧保持して、前記挿入した回路基板50の一部を同時に間に挟み込むことにより、振動モータ1を携帯電子機器内に確実に保持固定することができる。

【 0 0 8 0 】

これにより、振動モータ1本体は勿論のこと、回路基板50の一部もホルダー33の張り出し部33a、33aと33b、33bにより保持され、回路基板50へ組み込む時には、レール部33cに回路基板50の端部をスライドインさせるだけで、簡単に取付けることができる。または、ホルダー33の張り出し部33a、33a又は33b、33bのど

ちらか一方を樹脂で成形し、他方をゴム系弾性体として一体に形成し、回路基板50の開口切り欠き穴にゴム系弾性体側を押し込んで係止しできるように組み合わせたホルダーとしてもよい。

#### 【0081】

なお、ホルダーの材質や形状は設計事項であり、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、ホルダー外周部の形状、例えば角形状や円筒形状その他任意の形状のものが考えられる。また弾性体の場合、圧縮や伸張により、ひずんだ状態で長期間にわたり弾性力を維持可能なことを条件として、適宜選択して決定されるとよい。

#### 【0082】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、携帯電子機器に搭載する振動モータの給電端子を、電子機器側の電極又は回路基板の給電ランドに対し、高い信頼性で電氣的に接続させることができ、かつこれを長期間継続して接続状態を維持させることができるものである。

#### 【0083】

つまり本発明においては、給電端子として小片の弾性変形する端子片のみが備わると共に、その給電ランドとの実質的な接続長さ寸法を従来に比べ極端に短くすることができる。これによりサイズの利点から端子片の材料コストが低減できる。また電子機器側の回路基板の給電ランドを、対向配置した一对の近接した端子片の間に挟み込むだけで、電子機器側電源部に対し、モータの給電端子を簡単に直接接続することができる。よって給電部の接続経路が短く、構造が簡単で、端子片の他に間接的な接続部品を配置する必要もないので、その分の余分な取付スペースが不要となり、また部品点数が少なく、かつ組立が容易で、接続の信頼性が向上する。

#### 【0084】

また本発明においては、対向配置した一对の給電端子の各々の端子片が、挟み込まれる回路基板に配置した給電ランドに対し、各々の端子片が回路基板の厚み方向に押し広げられるように開口して、両端子片接点部で接するので、バネ性を

有する端子片は、回路基板両面に位置する給電ランド間の幅、つまり実質的に回路基板の厚みにより、その端子片のバネ開口幅は決まり、そのバネ弾性は両方向ほぼ一定となる。さらにその端子片の一部がストッパー部に当接する場合、本来バネ性を有する端子片は、ストッパー側に当接した箇所との二点支持により、新たなバネ特性を有し、その端子片のバネ性は向上する。よって給電ランドに対し、より確実に端子片接点部での接続の信頼性は向上する。

#### 【0085】

さらにまた、本発明によれば、凹溝形状のレール部の両側に突出したホルダーの張り出し部を、携帯電子機器側の分割された筐体の組み合わせ嵌合部品の一部で押圧保持することにより、前記挿入した回路基板の取付位置を中心位置として、レール部の両側に突出したホルダーの張り出し部が、筐体の両方向から組み合わされた時、前記張り出し部が筐体により均等に押圧されながら保持されることとなる。よって中心となる回路基板に対する応力変形などの影響の心配はなく、回路基板を中心に、モータ本体を保持したホルダーごと、分割された筐体の間に保持固定することができる。よって、組み込まれた状態で、確実に携帯電子機器側の筐体本体に振動モータの振動を伝えることができる。

#### 【0086】

またさらに、本発明によれば、モータ本体を携帯電子機器内部の回路基板にホルダーを介して間接的に保持させることができ、回路基板の平面上にホルダーの一部が挟まれたその位置関係において、より具体的には、モータの回転軸中心位置と略同一軸平面上に回路基板が配置されることにより、モータ本体の回転軸中心は回路基板の面中心に一致させた配置となり、この組み合わせた状態での給電端子接続箇所に締めるスペースは、回路基板の接続位置に締めるスペース範囲を含んで重なり、実質的に実装する機器の厚み方向への影響はない。よって従来の板バネ端子、押圧弾性体、モータ本体の積み重ねによる接点部保持構造に比べ、機器の厚み方向の余分なスペースが不要となり、より小型軽量、薄型化の携帯電子機器が実現できる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

第一の実施形態に係る振動モータの正面図(a)、上面図(b)、及び右側面図(c)である。

【図 2】

第一の実施形態に係る振動モータを電子機器筐体内に取り付けた時の左側面図(a)、及び正面図(b)である。

【図 3】

第四の実施形態に係る振動モータを、電子機器筐体側に取り付けた時の上面図(a)、及び正面図(b)である。

【図 4】

第四の実施形態に係る振動モータを、電子機器筐体側に取り付けた時の部分拡大図(a)、及び全体斜視図(b)である。

【図 5】

第四の実施形態に係る振動モータを、電子機器筐体内に取り付けた時の左側面図(a)、及び正面図(b)である。

【図 6】

第一の実施形態に係る振動モータの給電端子構造を説明する回路基板挿入前の概略図(a)、及び回路基板挿入後の接続状態を示す図(b)である。

【図 7】

第一の実施形態に係る別な一例の振動モータの給電端子構造を説明する回路基板挿入前の概略図(a)、及び回路基板挿入後の接続状態を示す図(b)である。

【図 8】

第一の実施形態に係る別な一例の振動モータの給電端子構造を説明する回路基板挿入前の概略図(a)、及び回路基板挿入後の接続状態を示す図(b)である。

【図 9】

第一の実施形態に係る別な一例の振動モータの給電端子構造を説明する回路基板挿入前の概略図(a)、及び回路基板挿入後の接続状態を示す図(b)である。

【図 10】

第二の実施形態に係る振動モータの正面図(a)、低面図(b)、及び左側面図(c)である。

【図 1 1】

第二の実施形態に係る別な一例の振動モータの正面図(a)、低面図(b)、及び左側面図(c)である。

【図 1 2】

第三の実施形態に係る振動モータの内部構造断面図(a)、及び給電端子部分の概略図(b)、及び電子機器回路基板に取り付けた場合の概略図(c)である。

【図 1 3】

従来の振動モータの一例を示す正面図(a)、底面図(b)及び右側面図(c)である。

【図 1 4】

従来の振動モータを電子機器筐体内に取り付けた時の右側面図(a)、及び正面図(b)である。

【符号の説明】

- |                       |            |
|-----------------------|------------|
| 1、11、21、101           | 振動モータ      |
| 2、12                  | 回転軸        |
| 3、13、23、103           | 外装ハウジングケース |
| 4、14、24、104           | 給電端子       |
| 4a、4b、14a、14b、24a、24b | 端子片        |
| 5、15、25、105           | 端子片取付部     |
| 5a、5b、15a、15b、25a、25b | ストッパー      |
| 6、16、26、106           | 偏心分銅       |
| 8                     | 回り止        |
| 17                    | 軸受部        |
| 20                    | カバー        |
| 22                    | 中心軸        |
| 27                    | マグネット      |
| 28                    | 回転子        |
| 29a、29b               | フランジ       |
| 30、33                 | ホルダー       |

33a、33b 張り出し部

33c レール部

50 回路基板

55 給電ランド

100 筐体

104d 接点部

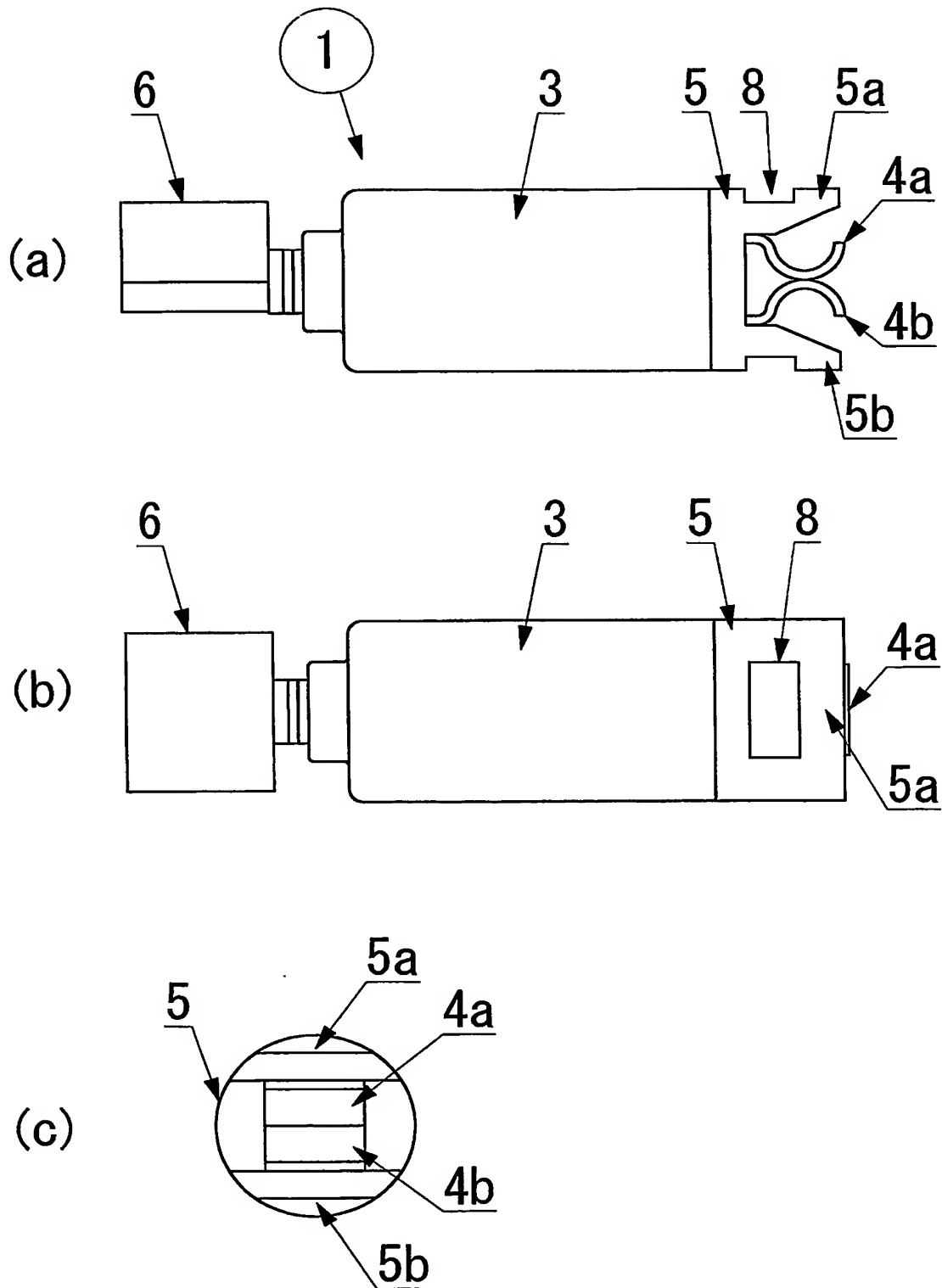
104e ターミナル

104f 屈曲部

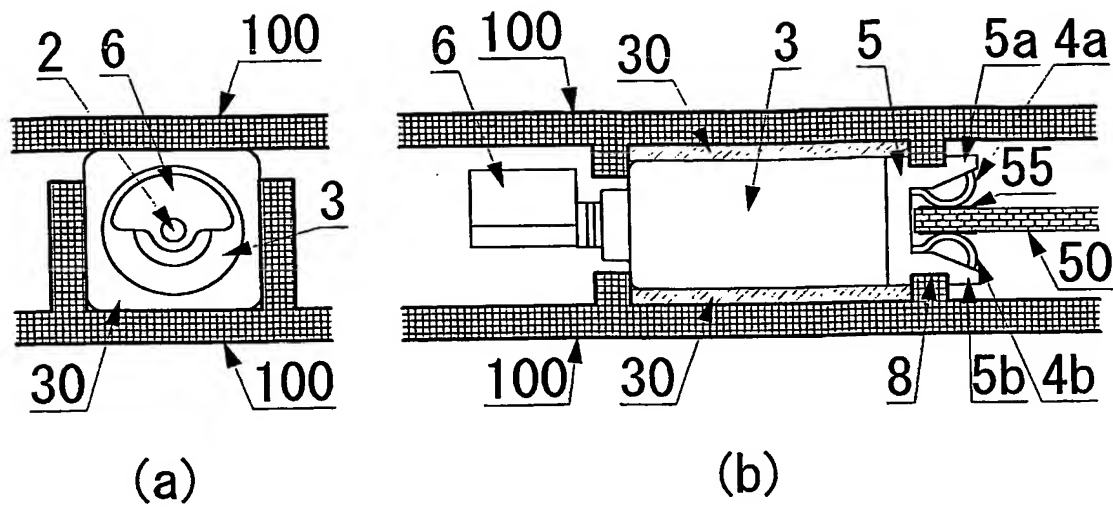
【書類名】

図面

【図 1】

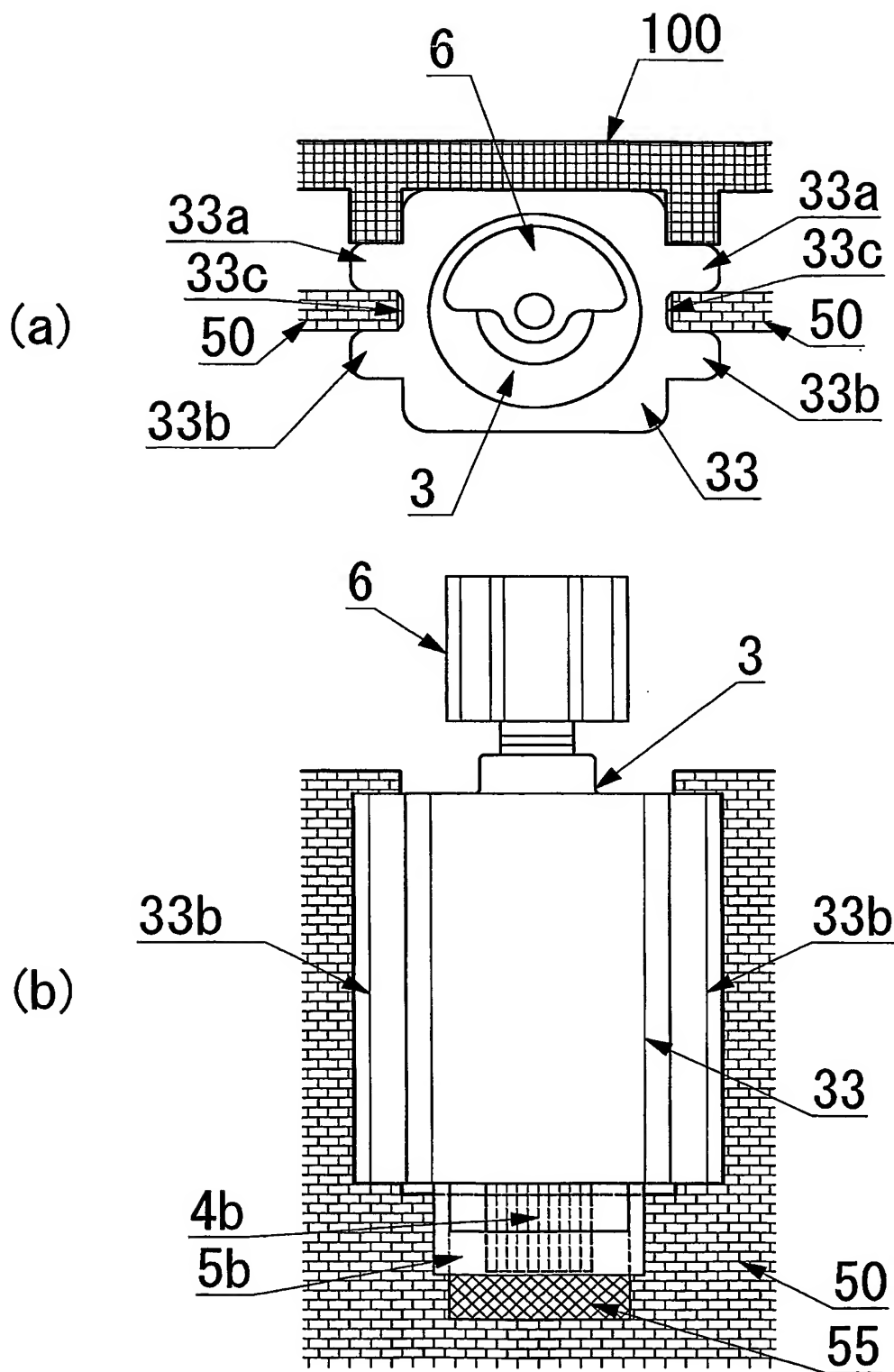


【図 2】

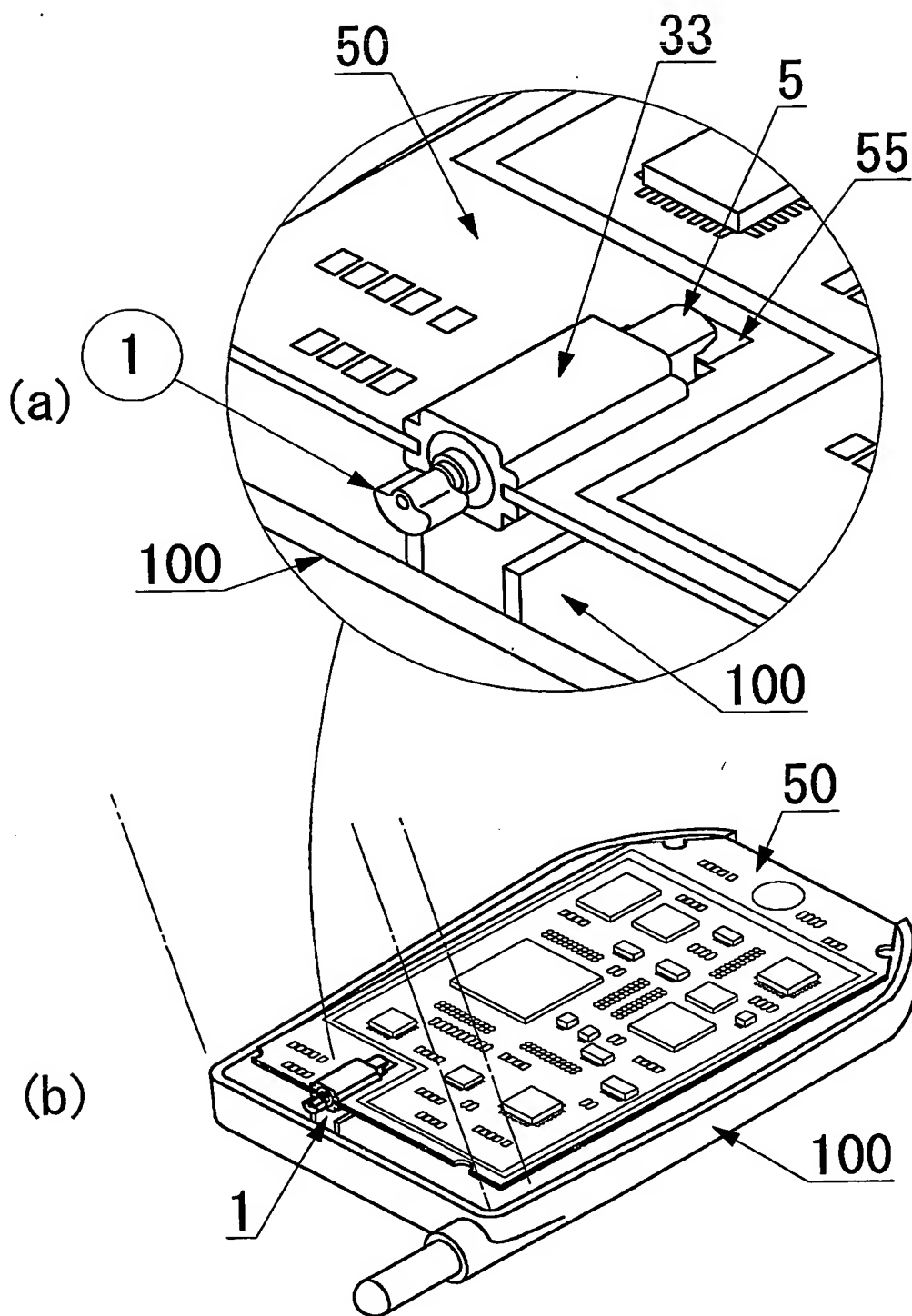




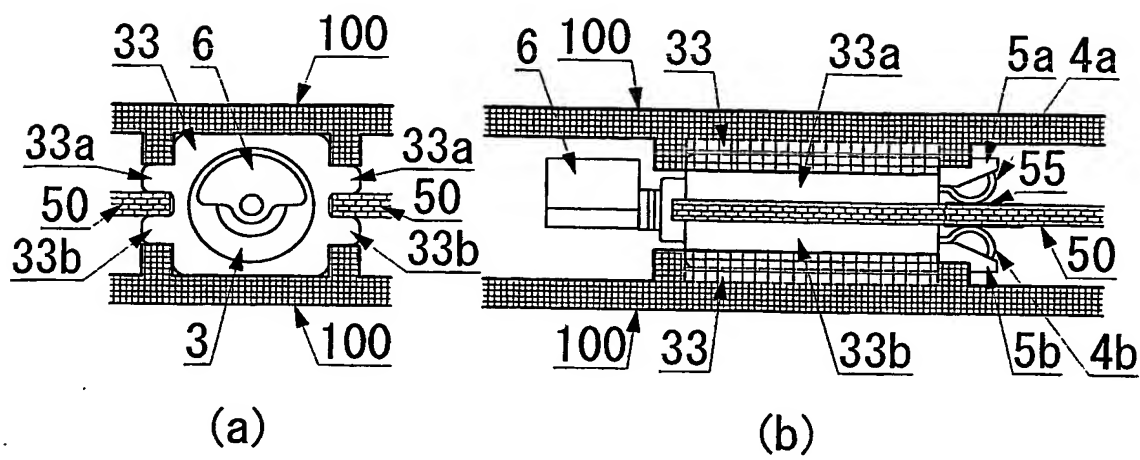
【図 3】



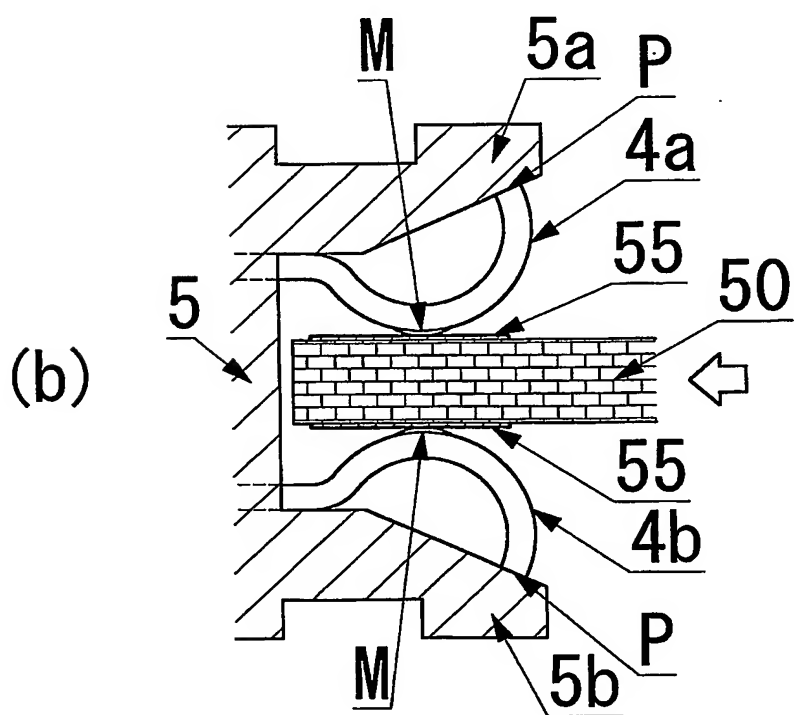
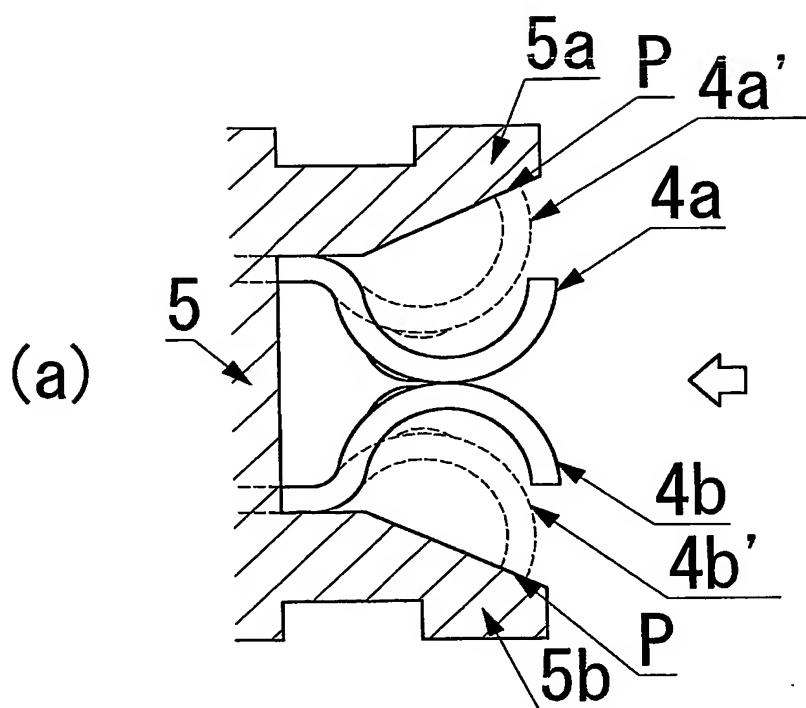
【図4】



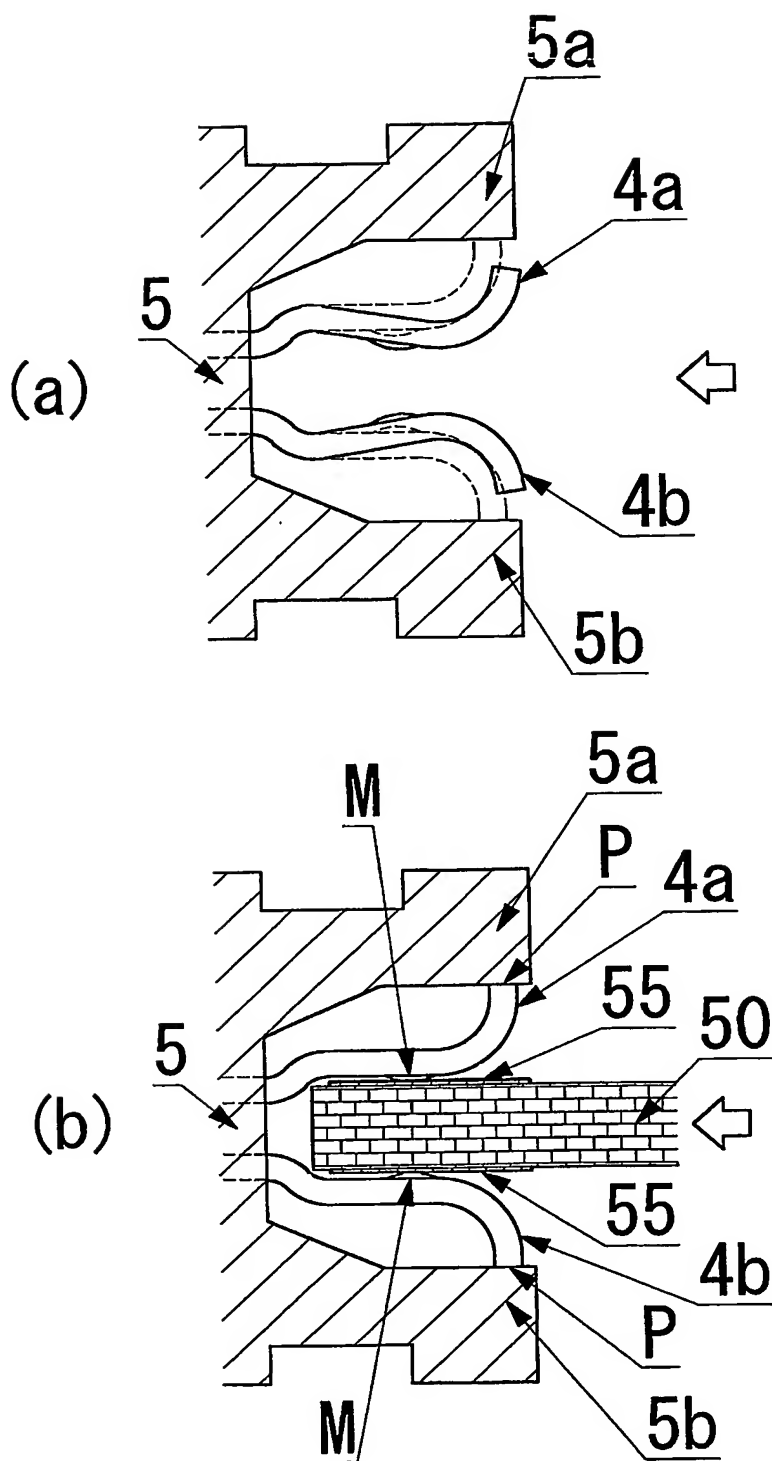
【図 5】



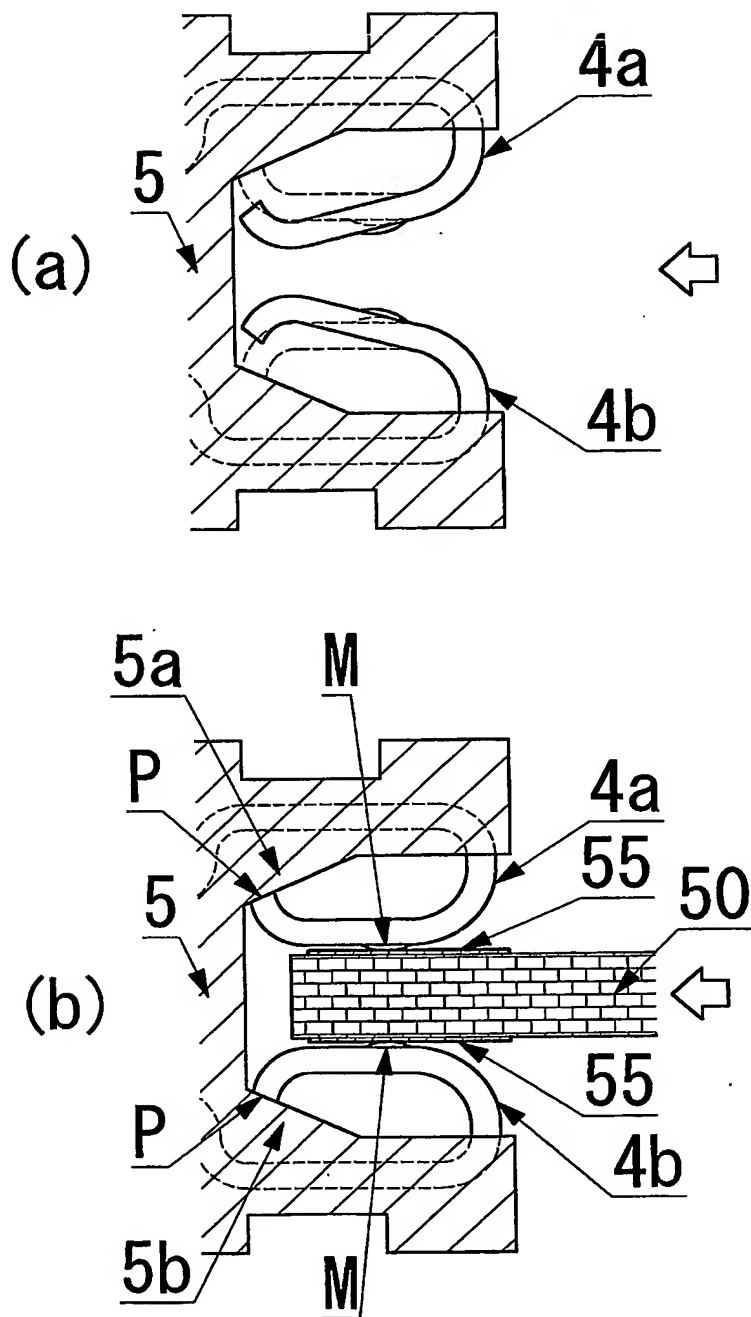
【図 6】



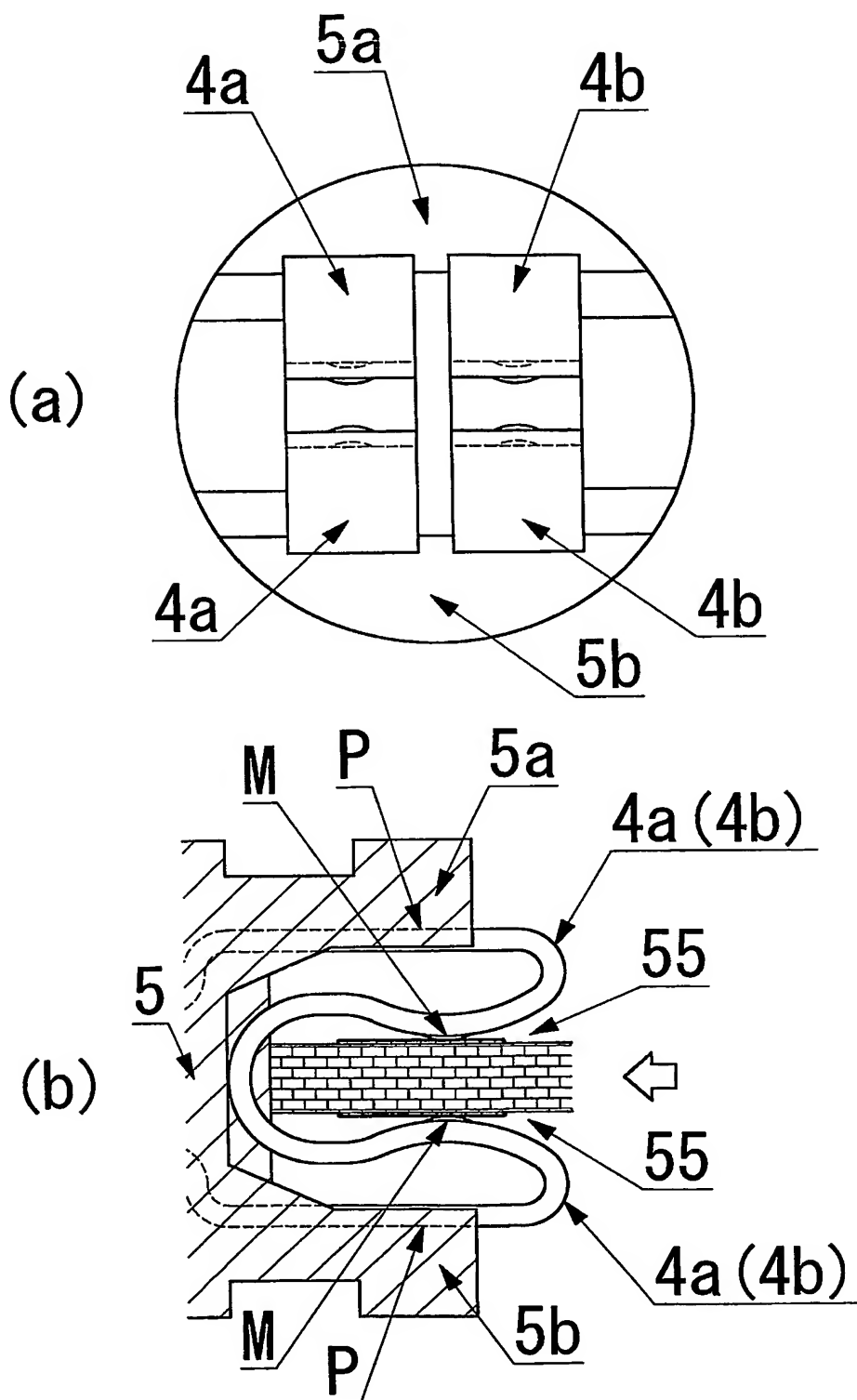
【図 7】



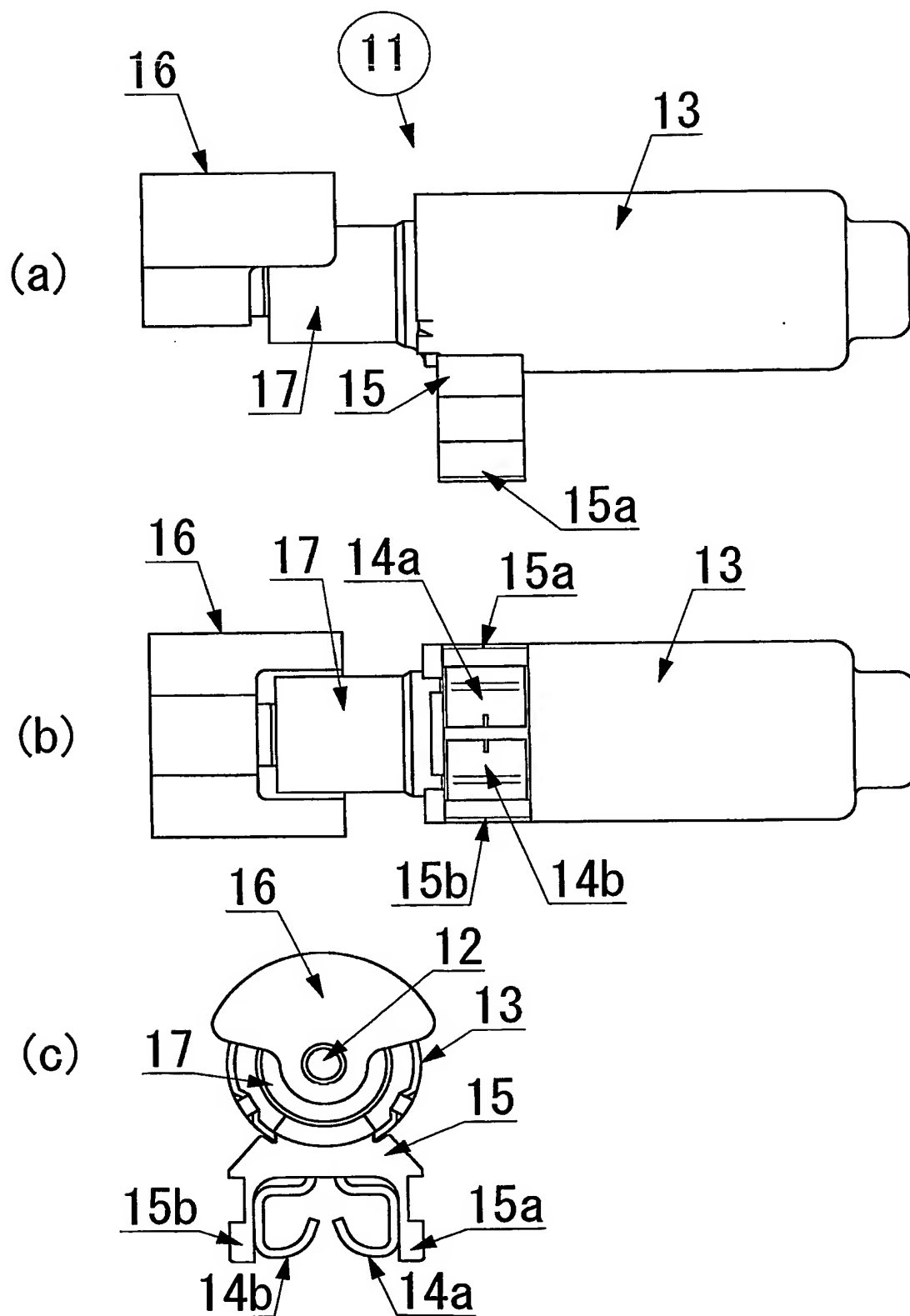
【図 8】



【図 9】

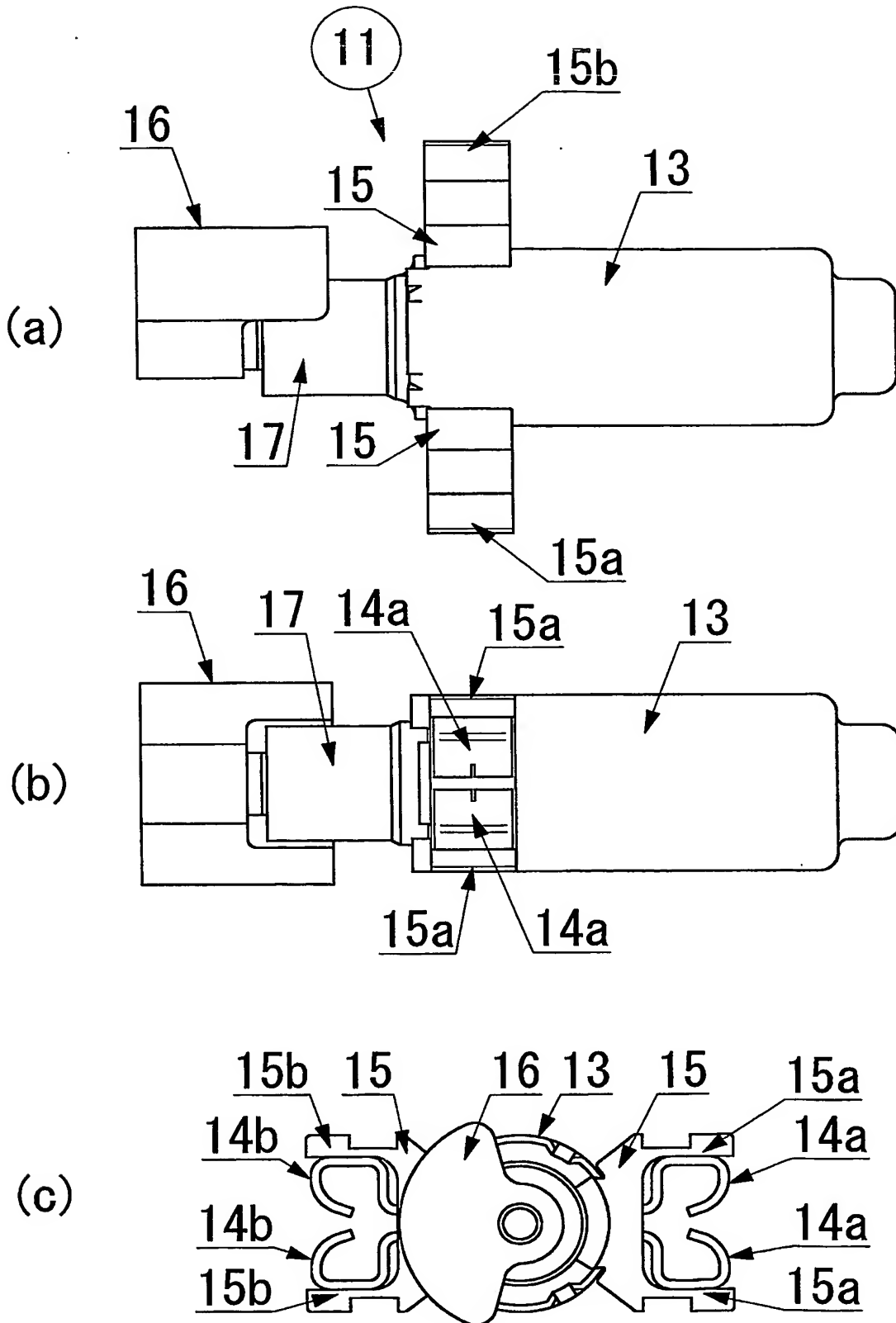


【図 10】

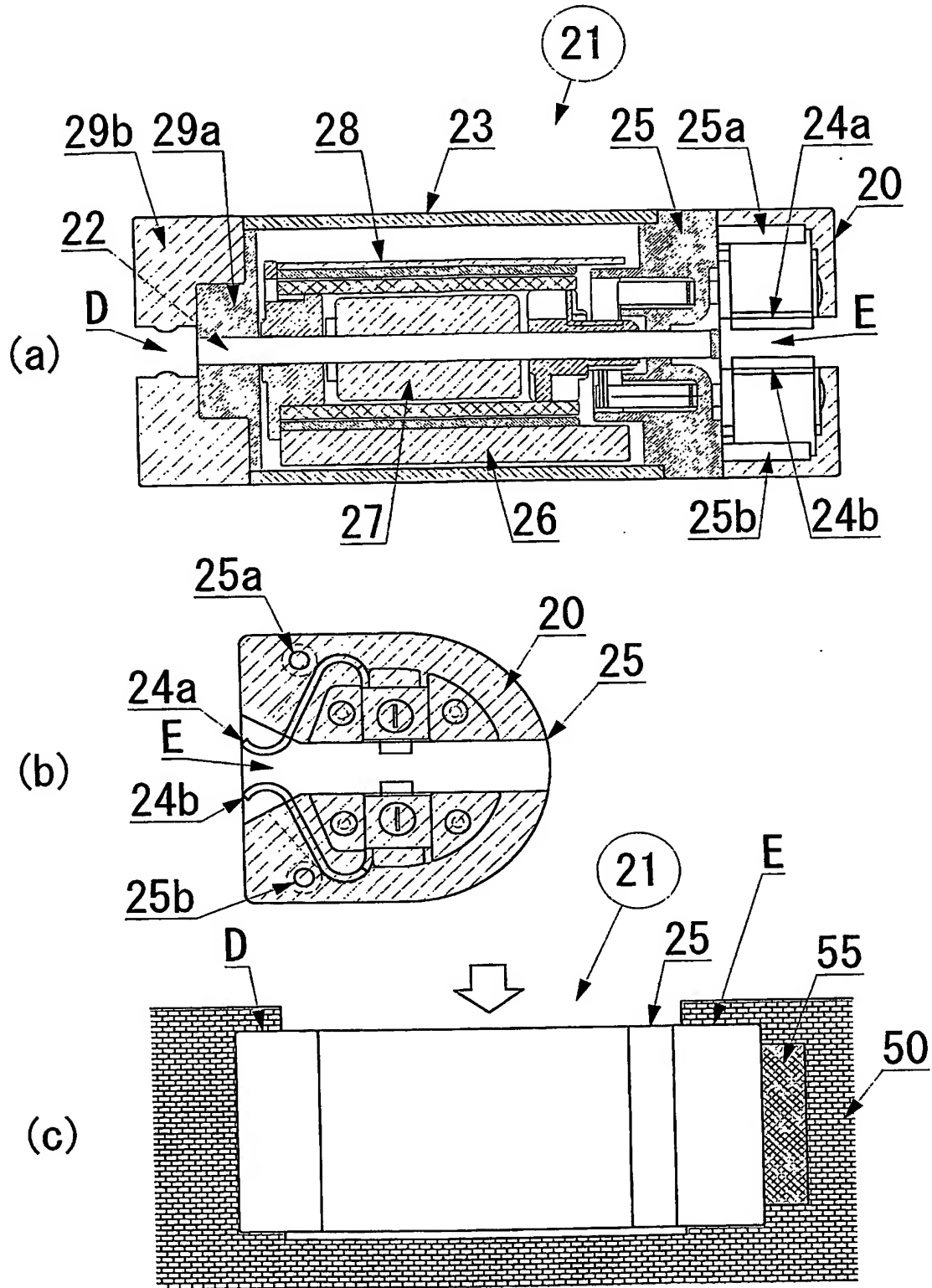




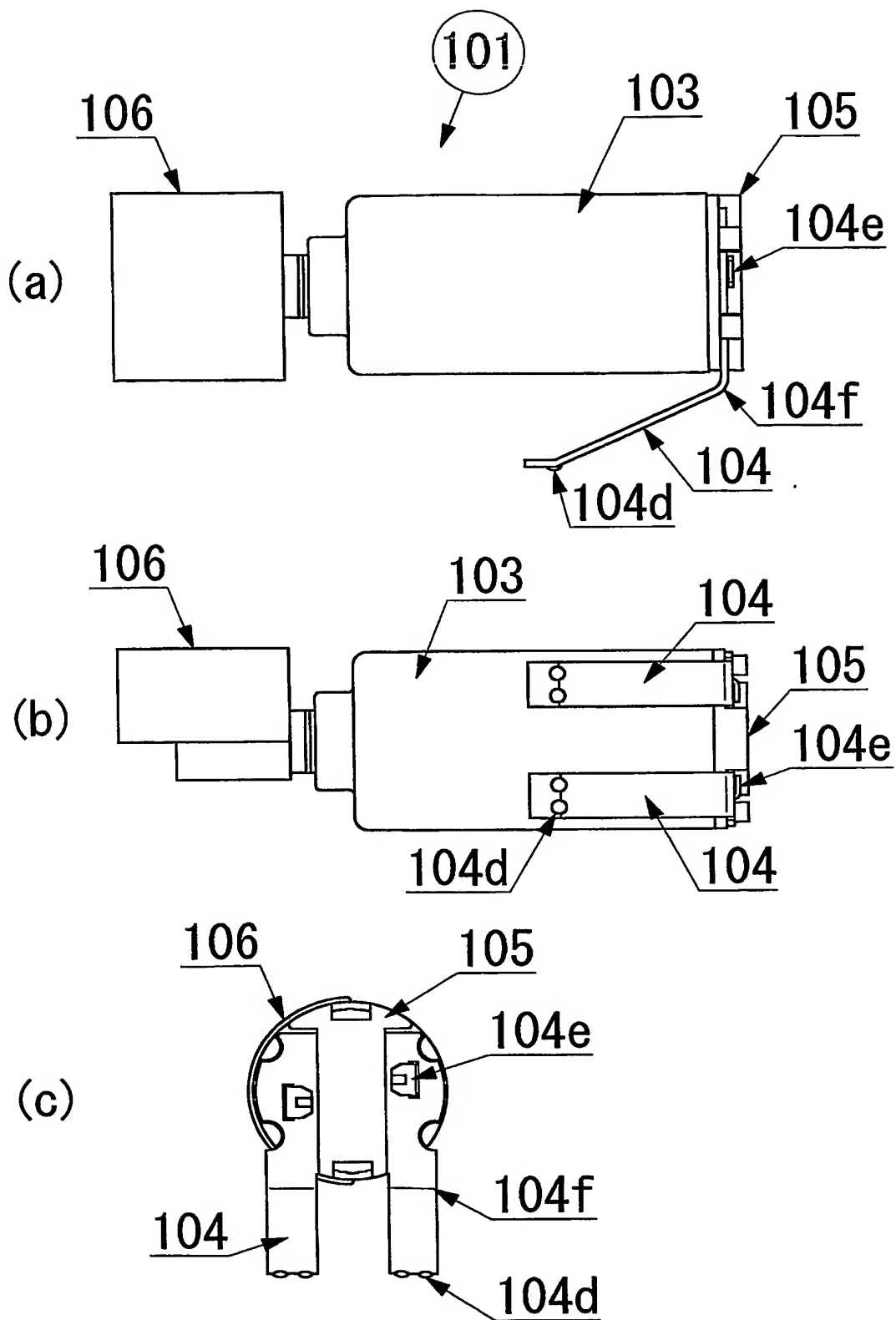
【図 11】



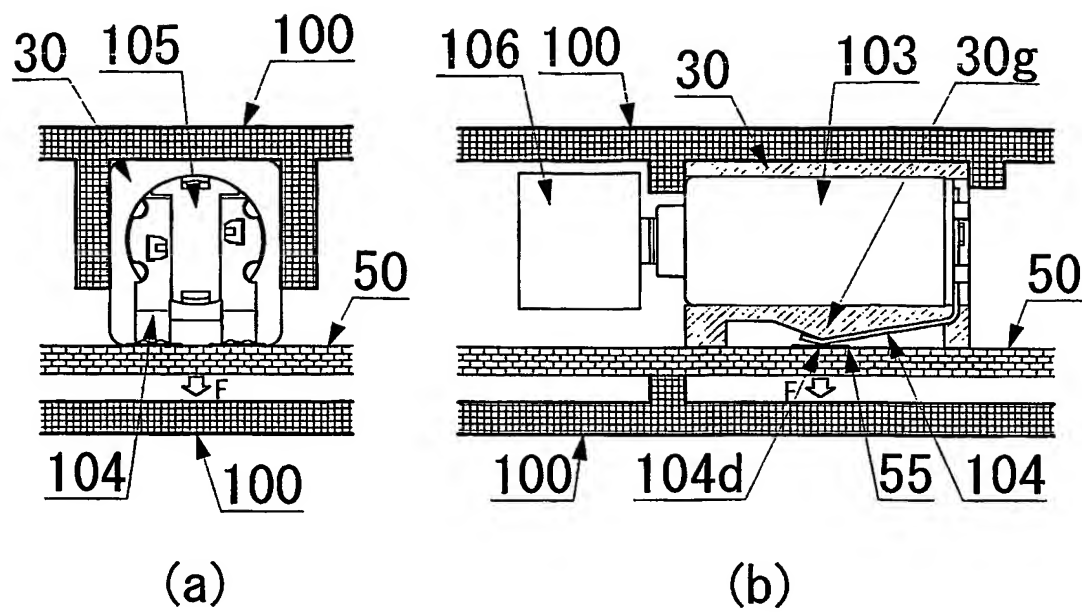
【図 12】



【図13】



【図 14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 携帯電子機器に搭載する振動モータの給電端子を、電子機器側の電極又は回路基板の給電ランドに対し、高い信頼性で電氣的に接続させることができ、かつこれを長期間継続して接続状態を維持させることができるものとする。

【解決手段】 モータの外装ハウジングケース内に固定子と回転子、整流機構、及び前記電子機器側の電極又は給電ランドと電気接続する給電端子と、それを取り付ける端子片取付部を備えると共に、前記給電端子が、前記外装ハウジングケースの一面で、前記端子片取付部に対向配置した一对のバネ性を有する近接した端子片の間に、前記電極又は回路基板の給電ランドを挟み込む保持形態で、前記電子機器側電源部と電氣的に接続される振動発生用小型モータ。

【選択図】 図 1

特願 2002-381309

ページ： 1/E

出願人履歴情報

識別番号

[000240477]

1. 変更年月日

1990年 8月 6日

[変更理由]

新規登録

住所

東京都足立区新田3丁目8番22号

氏名

並木精密宝石株式会社